

Obesity prevention using the Internet : development and evaluation of a video- and text-based version of a computer-tailored intervention

Citation for published version (APA):

Walthouwer, M. J. L. (2015). *Obesity prevention using the Internet : development and evaluation of a video- and text-based version of a computer-tailored intervention*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20151022mw>

Document status and date:

Published: 01/01/2015

DOI:

[10.26481/dis.20151022mw](https://doi.org/10.26481/dis.20151022mw)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Download date: 05 May. 2023

SUMMARY

Overweight and obese people have an increased risk of developing health problems such as cardiovascular diseases, type 2 diabetes mellitus, mental disorders, and different types of cancer. Currently, about 1.4 billion adults are overweight and over 600 million adults are obese. Overweight and obesity rates are further significantly higher among people with a low educational level. Hence, there is a need for weight gain prevention interventions that are effective and available for adults with a low educational level in particular. These interventions should aim to achieve a balance between energy intake (via diet) and energy expenditure (via physical activity). Prevention of weight gain can be achieved with small changes in dietary intake or physical activity of approximately 100 kilocalories per day, whereas daily changes of 200 kilocalories can result in modest weight loss (i.e. about 5 kilograms per year).

It has been suggested that web-based computer-tailored interventions are a promising approach for preventing weight gain since these interventions can provide highly individualized information to large numbers of people against relatively low costs. However, much previous research on web-based computer-tailored weight management interventions has reported problems with their use and efficacy, which limits their potential impact. It has been suggested that the use of videos to deliver intervention content may improve the use and efficacy of these interventions among people with a low educational level in particular. Videos are interactive and reduce the cognitive effort needed to process information. The main aim of this dissertation was to examine the appreciation, use, and efficacy of a video and text version of a web-based computer-tailored obesity prevention intervention among lower and higher educated Dutch adults with a healthy weight or limited overweight.

The dissertation was divided into two parts. The aim of the first part, which consisted of two exploratory studies, was to examine how eating in moderation should be stimulated in interventions. The second part of the dissertation consisted of four studies that aimed to provide insight into the development process as well as the effect and process evaluation of the video and text version of the web-based computer-tailored obesity prevention intervention.

Chapter 1 provides a general introduction of the background and theoretical underpinnings of the different studies presented in this dissertation, including an overview of the different research questions.

Chapter 2 describes a longitudinal study that aimed to examine the psychosocial determinants of eating in moderation and the possible moderating role of awareness at 6-month follow-up (N=379). Compared to unaware participants (48.1%), participants who were aware of their dietary behavior had a significantly lower average daily energy intake. Among the aware participants, eating in moderation was predicted by demographic variables and risk perception, attitude, subjective norm, modelling, and intention. Among the unaware participants, besides several demographics, only risk perception and self-efficacy were significantly associated with eating in moderation. Based on the findings of

this study, it can be concluded that interventions aimed at promoting eating in moderation should first focus on improving people's awareness of their dietary behavior before targeting motivational factors.

Chapter 3 describes the results of a longitudinal study that aimed to (1) identify clusters of dietary patterns among Dutch adults, (2) test the reproducibility of these clusters and stability of cluster membership over time, and (3) identify sociodemographic predictors of cluster membership and cluster transition. At both baseline (N=483) and 6-month follow-up (N=379), a healthy, moderately healthy, and unhealthy dietary pattern were identified. Only gender and living situation were significantly associated with cluster membership and cluster transition. Further, only 251 (66.2%) participants remained in the same cluster, while 45 (11.9%) participants changed to an unhealthier cluster and 83 (21.9%) participants shifted to a healthier cluster. Since one-third of the participants changed from cluster of dietary pattern over time and only few factors predicted cluster membership and cluster transition, it can be concluded that it may not be efficient to target interventions at clusters of dietary patterns.

Chapter 4 describes the systematic development process of the video and text version of the web-based computer-tailored obesity prevention intervention for Dutch adults by means of the Intervention Mapping protocol. Both versions had exactly the same educational content, but in the video version the core messages were provided via tailored videos in addition to text-based general information. The aim of the intervention was to achieve small changes in dietary intake and physical activity in order to prevent obesity (i.e. achieve weight maintenance or modest weight loss). The intervention was framed around self-regulation theories and the I-Change Model and consisted of six sessions. In the first two sessions, participants had to set weight and behavioral change goals and form plans for specific actions to achieve the desired goals. In the remaining four sessions, participants' evaluated their progress toward achievement of their goals and they had the opportunity to make coping plans for difficult situations.

Chapter 5 describes the results of a randomized controlled trial (RCT) that aimed to evaluate the effects of the video and text version of the intervention in comparison to a waiting list control condition on self-reported dietary intake, physical activity level, and BMI among Dutch adults, including possible moderation of educational level. Another study aim was to examine differences in appreciation between the video and text version, including possible differences per educational level as well. At 6 month follow-up (N=1,015), the video version had resulted in lower BMI and lower average daily energy intake from energy-dense food products, while the text version only had an effect on the latter one. For physical activity no intervention effects were found for both the video and text condition in comparison to the control condition. In addition, no significant interaction effects of educational level were found on any of the outcome variables. These results were found with both the multiple imputation as completers only dataset. Furthermore, the video version was rated significantly better than the text version on feelings of relatedness,

usefulness, and grade given to the intervention. Based on these results it can be concluded that the video version of the web-based computer-tailored obesity prevention intervention was the most effective intervention and appreciated best, regardless of participants' educational level.

Chapter 6 describes the results of a RCT that aimed to examine if there were differences in intervention use between the video and text version as well as between allocation to a matching and mismatching intervention delivery format. Another study aim was to assess the possible moderating role of intervention use and (mis)matching delivery format in the intervention effects on self-reported BMI, physical activity, and energy intake. The final study aim was to identify the predictors of intervention use. The results showed that use of both the video and text version declined rapidly over time and that there were no significant differences in use between the two versions, regardless of participants' educational level. The average number of completed sessions was significantly higher among participants who were allocated to an intervention condition that matched their preferred intervention delivery format compared to participants with a mismatched delivery format. Yet, the intervention effects were not moderated by intervention use and allocation to a (mis)matching intervention delivery format. These results were found with both the multiple imputation as completers only dataset. Moreover, participants with a high BMI and those who felt highly related to the intervention were more likely to use the intervention more frequently. Based on these findings it can be concluded that the use of web-based computer-tailored interventions needs improvement and that this can possibly be achieved by delivering intervention content via participants' preferred intervention delivery format and creating feelings of relatedness.

Chapter 7 describes a qualitative study that aimed to identify barriers and facilitators to the adoption and particularly the implementation of the web-based computer-tailored obesity prevention intervention by occupational health centers. Participants were directors of Dutch occupational health centers who had decided to either participate (N=8) or not participate (N=12) in the RCT regarding the evaluation of the intervention. A semi-structured telephone interview was conducted with each participant and the results were analyzed by means of a directed content analysis approach. There were important differences in opinions between participants who had adopted and implemented the intervention and those who had not, particularly on barriers and facilitators related to the intervention and the personal beliefs of the implementer. The relative advantages of the intervention and interviewees' personal attitudinal and self-efficacy beliefs were considered to be most important. Regarding the organization, the possibilities to increase profits and integrate the intervention within the organization were considered to be important facilitators. Based on the findings of this study, it can be concluded that strategies to facilitate the implementation of web-based computer-tailored obesity prevention interventions by occupational health centers should be tailored to implementers' unique perceptions toward implementing these interventions.

Finally, *chapter 8* provides a general discussion of the results of all the studies presented in this dissertation, including an overview of the methodological considerations and recommendations for practice and future research. Preliminary analyses with the 12-month follow-up data indicate that the effects of the video version on BMI are maintained, whereas the text version also has an effect on this outcome measure. In conclusion, the results indicate that the video version of the web-based computer-tailored intervention seems most suitable for implementation in practice since it achieved better short-term effects, higher effect sizes, and was appreciated better than the text version. Yet, future research is needed in order to examine how the (video version of the) web-based computer-tailored obesity prevention intervention can be further optimized.

SAMENVATTING

Wereldwijd zijn er op dit moment ongeveer 1,4 miljard volwassenen met overgewicht en meer dan 600 miljoen volwassenen met zwaar overgewicht (obesitas). Mensen met overgewicht en obesitas hebben een verhoogde kans op het krijgen van gezondheidsproblemen zoals hart- en vaatziekten, suikerziekte, psychische stoornissen en verschillende soorten kanker. Gezien de ernst en omvang van deze problemen is er behoefte aan gezondheidsbevorderende programma's die overgewicht en obesitas op een effectieve manier kunnen voorkomen en veel mensen kunnen bereiken. Overgewicht en obesitas kunnen worden voorkomen door ervoor te zorgen dat het gewicht van mensen gezond blijft en niet steeds verder toeneemt. Het voorkomen van gewichtstoename kan al worden bereikt met kleine veranderingen in eten of bewegen van 100 kilocalorieën per dag. Dit is gelijk aan ongeveer 15 minuten wandelen of het drinken van een glas water in plaats van een glas cola. Met het dubbele, dagelijkse veranderingen van 200 kilocalorieën, kan zelfs een kleine gewichtsafname van ongeveer vijf kilogram per jaar worden bereikt.

Advies-op-maat internetprogramma's kunnen mogelijk bijdragen aan het voorkomen van overgewicht en obesitas op een kosteneffectieve manier. In deze programma's zijn de adviezen en informatie helemaal afgestemd op de persoonlijke kenmerken van de gebruiker. Doordat deze programma's via het internet kunnen worden verspreid, kunnen grote groepen mensen worden bereikt tegen relatief lage kosten. Echter, eerder onderzoek heeft aangetoond dat de effecten van deze programma's over het algemeen klein tot middelgroot zijn. Daarnaast worden deze programma's meestal maar kortdurend gebruikt, waardoor mensen vaak onvoldoende inzicht en vaardigheden mee krijgen om hun gedrag succesvol en blijvend te veranderen. Het is daarom belangrijk om te onderzoeken hoe het gebruik en de effectiviteit van advies-op-maat internetprogramma's kan worden verbeterd. Het aanbieden van informatie en adviezen in de vorm van video's (beeldmateriaal) is hier mogelijk een oplossing voor. Video's zijn namelijk interactiever dan tekst en verminderen de inspanning die vereist is om informatie te verwerken. Video's zijn daarom mogelijk in het bijzonder geschikt voor mensen met een laag opleidingsniveau. Deze mensen vormen een belangrijke doelgroep aangezien ze vaker overgewicht en obesitas hebben.

Dit proefschrift beschrijft het onderzoek naar de ontwikkeling en evaluatie van een video- en tekstversie van een advies-op-maat internetprogramma. Het doel van dit programma was het bereiken van kleine veranderingen in energie-inname en lichamelijke activiteit om obesitas te voorkomen (bereiken van gewichtsbehoud of kleine gewichtsafname) onder Nederlandse volwassenen.

Het proefschrift bestaat uit twee onderdelen. Het eerste onderdeel bevat twee verkennende onderzoeken, die als doel hadden meer inzicht te krijgen in hoe een gezond eetpatroon gestimuleerd kan worden in obesitaspreventieprogramma's. Het tweede onderdeel van dit proefschrift bestaat uit vier onderzoeken en had als doel inzicht te geven in het ontwikkelingsproces en de effect- en procesevaluatie van de video- en tekstversie van het advies-op-maat internetprogramma.

Hoofdstuk 1 bestaat uit achtergrondinformatie en onderbouwing van het onderzoek dat is beschreven in dit proefschrift, inclusief een overzicht van de verschillende onderzoeksvragen.

Hoofdstuk 2 beschrijft een longitudinaal onderzoek (N=379) dat als doel had het vaststellen of er een verschil was in redenen (determinanten) om met mate te eten tussen mensen die terecht dachten dat ze met mate aten (mensen die bewust waren van hun gedrag) en mensen die dachten dat ze met mate aten, maar waarbij dat niet zo bleek te zijn (onbewust van eigen gedrag). De onbewuste deelnemers (48,1%) hadden vergeleken met de bewuste deelnemers een hogere gemiddelde dagelijkse energie-inname. De determinanten van met mate eten bij bewuste deelnemers waren verscheidene demografische kenmerken, risicoperceptie, attitude, sociale norm, modelling en intentie. Onder de onbewuste deelnemers werden enkel een aantal demografische kenmerken en risicoperceptie en eigeneffectiviteit geïdentificeerd als determinanten van met mate eten. Op basis van deze bevindingen kan worden geconcludeerd dat gezondheidsbevorderende programma's mensen eerst bewust moeten maken van hun eigen gedrag alvorens ze te kunnen motiveren om met mate te gaan eten.

Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten van een longitudinaal onderzoek dat drie doelen had: (1) het identificeren van eetpatronen, (2) het testen van de stabiliteit van eetpatronen, (3) het identificeren van determinanten van eetpatronen en verandering hiervan. Op baseline (N=483) en zes maanden later (N=379) werden er drie eetpatronen geïdentificeerd: een gezond, matig gezond en ongezond eetpatroon. Enkel geslacht en woonsituatie waren significante determinanten van eetpatronen en verandering hiervan. Verder hadden slechts 251 (66,2%) deelnemers een stabiel eetpatroon. Na zes maanden hadden 45 (11,9%) deelnemers een ongezonder eetpatroon en 83 (21,9%) een gezonder eetpatroon. Aangezien eetpatronen niet per definitie stabiel zijn en verandering van eetpatroon moeilijk is te voorspellen, kan er worden geconcludeerd dat het waarschijnlijk niet effectief zal zijn om programma's te richten op eetpatronen. Het is wellicht beter om programma's te richten op losse voedingsproducten en mensen hierover zo persoonlijk mogelijk advies te geven.

Hoofdstuk 4 beschrijft het systematische ontwikkelingsproces van de video- en tekstversie van het advies-op-maat internetprogramma. Beide versies hadden exact dezelfde inhoud, maar in de videoversie werd ongeveer 75% van de informatie en adviezen gegeven aan de hand van video's. De overige 25% werd gegeven aan de hand van tekst. De tekstversie bestond enkel uit tekst. Het doel van het programma was het stimuleren van kleine veranderingen in energie-inname en beweging om gewichtsbehoud of een kleine gewichtsafname te realiseren bij Nederlandse volwassenen. Het programma was gebaseerd op zelfregulatietheorieën en het I-Change Model en bestond uit zes wekelijkse sessies. In de eerste twee sessies konden deelnemers een gewichts- en gedragsdoel kiezen en plannen hoe ze deze doelen wilden bereiken. In de resterende vier sessies konden deelnemers hun

voortgang evalueren en hadden ze de mogelijkheid om plannen te maken voor het omgaan met barrières.

Hoofdstuk 5 beschrijft de resultaten van een gerandomiseerd gecontroleerd experiment (RCT) naar de effecten van de video- en tekstversie op energie-inname, beweging en BMI en de verschillen in waardering tussen de twee versies. Na zes maanden had de videoversie (N=465) geresulteerd in een lagere BMI en lagere energie-inname in vergelijking met de deelnemers van de controle groep (N=463). De tekstversie (N=491) had enkel geresulteerd in een lagere energie-inname. Zowel de video- als de tekstversie had geen effecten op beweging. Daarnaast werden er ook geen verschillen in effecten gevonden naar opleidingsniveau. De videoversie werd beter gewaardeerd dan de tekstversie. De videoversie scoorde hoger op gevoelens van betrokkenheid bij het programma, bruikbaarheid van de informatie en er werd een hoger waarderingscijfer toegekend. Er werden geen verschillen in waardering per opleidingsniveau gevonden. Op basis van deze resultaten kan worden geconcludeerd dat de videoversie het meest effectief is en het beste gewaardeerd wordt, ongeacht mensen hun opleidingsniveau.

Hoofdstuk 6 beschrijft de resultaten van dezelfde RCT als in hoofdstuk 5. Het eerste doel van dit onderzoek was het vaststellen van verschillen in gebruik tussen de video- en tekstversie. Een ander doel was te onderzoeken of gebruik van het programma hoger was bij deelnemers die een versie van het programma hadden gebruikt die paste bij hun voorkeur. Het derde doel was te onderzoeken of de effecten van het programma beter waren bij deelnemers die het programma meer gebruikt hadden en een versie gebruikt hadden die paste bij hun voorkeur. Het laatste onderzoeksdoel was het identificeren van determinanten van gebruik. De resultaten toonden aan dat het gebruik van zowel de video- als tekstversie snel afnam per sessie. Er waren geen verschillen in gebruik tussen de video- en tekstversie, ongeacht het opleidingsniveau van de deelnemers. Echter, deelnemers die een versie van het programma hadden gebruikt die paste bij hun voorkeur hadden het programma vaker gebruikt dan de deelnemers met een niet-passende voorkeur. Het programma was verder niet effectiever wanneer het vaker werd gebruikt of wanneer deelnemers een versie hadden gevolgd die paste bij hun voorkeur. Tot slot, de determinanten van hoger gebruik van het programma waren het hebben van een hoge BMI en een hoge score op gevoelens van betrokkenheid bij het programma. Op basis van het lage gebruik van zowel de video- en tekstversie kan er geconcludeerd worden dat er verder onderzoek nodig is om te onderzoeken hoe het gebruik van het programma verbeterd kan worden. De resultaten tonen aan dat een hoger gebruik mogelijk kan worden bewerkstelligd door deelnemers een versie van het programma te laten gebruiken die past bij hun voorkeur en het creëren van gevoelens van betrokkenheid bij het programma.

Hoofdstuk 7 beschrijft een kwalitatief onderzoek met als doel het identificeren van factoren die de adoptie en in het bijzonder de implementatie van het advies-op-maat internetprogramma door arbodiensten kunnen belemmeren en stimuleren. Deelnemers waren directeuren van Nederlandse arbodiensten die besloten hadden om deel te nemen aan

de RCT en bereid waren ons programma te implementeren (N=8) evenals directeuren die dit hadden geweigerd (N=12). Met elke deelnemer werd een telefonisch interview gehouden. De resultaten toonden aan dat er grote verschillen waren in opvattingen over factoren die de implementatie kunnen belemmeren en stimuleren tussen deelnemers die het programma hadden geïmplementeerd en degenen die dit hadden geweigerd. De deelnemers verschilden vooral in opvatting op het gebied van factoren gerelateerd aan het programma en hun persoonlijke overtuigingen. De voordelen van het programma en de attitude en eigeneffectiviteit van deelnemers bleken een belangrijke invloed te hebben op de implementatie. De mogelijkheid om winst te vergroten en het programma te integreren binnen het bedrijf waren belangrijke stimulerende factoren. Op basis van dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat directeuren van arbodiensten verschillende opvattingen kunnen hebben over factoren die de implementatie van advies-op-maat internetprogramma's kunnen belemmeren en stimuleren. Het is daarom belangrijk om implementatiestrategieën te richten op directeuren hun unieke opvatting.

Tot slot, *hoofdstuk 8* bestaat uit een discussie van de resultaten van alle onderzoeken in dit proefschrift. Daarnaast bevat dit hoofdstuk ook een overzicht van methodologische overwegingen en aanbevelingen voor de praktijk en toekomstig onderzoek. In dit hoofdstuk worden ook de effecten van het programma na twaalf maanden besproken. Hieruit blijkt dat het effect van de videoversie op BMI gehandhaafd blijft, terwijl de tekstversie dan ook een effect op BMI heeft. Samenvattend kan er geconcludeerd worden dat de videoversie van het advies-op-maat internetprogramma de voorkeur verdient boven de tekstversie aangezien de videoversie betere korte termijn effecten had, grotere effecten had en beter werd gewaardeerd. Toekomstig onderzoek is nodig om vast te stellen hoe de effecten van de videoversie kunnen worden geoptimaliseerd en hoe de implementatie van dit programma in de praktijk het beste kan worden bevorderd.